

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: CHENG, Tung-Sheng et al Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: October 24, 2003 Examiner:  
For: FPD ENCAPSULATION APPARATUS AND METHOD  
FOR ENCAPSULATING THE SAME

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

October 24, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	091125333	October 25, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

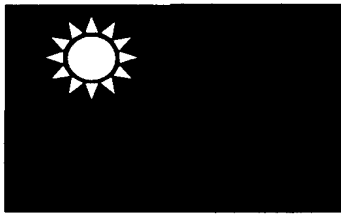
By

 #39,538  
Joe McKinney Muncy, #32,334

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

KM/smt  
4459-0155P

Attachment(s)



CHENG et al  
October 24, 2003  
BSKB LLP  
4459-0155P  
1061

# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2002 年 10 月 25 日  
Application Date

申 請 案 號：091125333  
Application No.

申 請 人：錄寶科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 10 月 20 日  
Issue Date

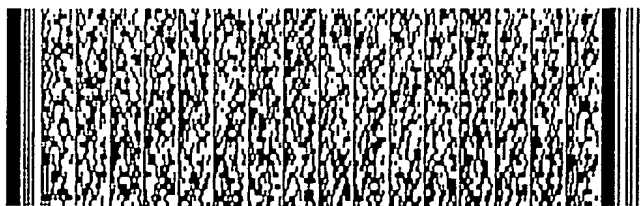
發文字號：09221060720  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	平面顯示器封裝裝置及其封裝方法
	英 文	FPD ENCAPSULATION APPARATUS AND METHOD FOR ENCAPSULATING THEREOF
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 鄭同昇 2. 蘇怡帆
	姓 名 (英文)	1. Cheng, Tung-Sheng 2. SU, YI-FAN
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 1. R.O.C. 2. R.O.C.
	住、居所	1. 新竹縣芎林鄉三民路78巷7號(No. 7, Lane 78, Sanmin Rd., Chiunglin Shiang, Hsinchu, Taiwan 307, R.O.C.) 2. 彰化市延平里埔市街60號(No. 60, Push St., Changhua City, Changhua, Taiwan 500, R.O.C.)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 錄寶科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. RiTdisplay Corporation
	國 籍	1. 中華民國 R. O. C.
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路12號(No. 12, Guangfu N. Road, Hukou Shiang, Hsinchu, Taiwan 303, R.O.C.)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 葉垂景
	代表人 姓 名 (英文)	1. Yeh, Chwei Jing

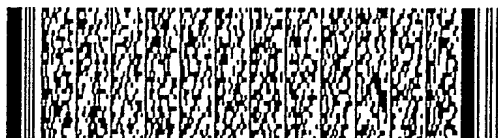


申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	3. 林燕華
	姓 名 (英文)	3. LIN, YEN HUA
	國 籍	3. 中華民國 3. R.O.C.
	住、居所	3. 新竹市香山區鹽水里長興街167巷2弄18號(No. 18, Alley 2, Lane 167, Changshing St., Hsinchu, Taiwan 300, R.O.C.)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	

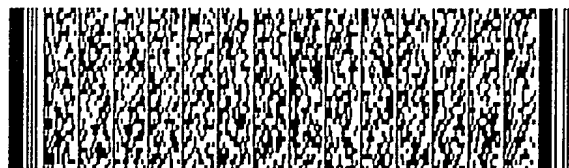


四、中文發明摘要 (發明之名稱：平面顯示器封裝裝置及其封裝方法)

一種平面顯示器封裝裝置，包括一工作室 (chamber)、一減壓操作室、以及一壓合機構。其中，工作室具有一密閉空間，而減壓操作室係位於此密閉空間中，壓合機構則與減壓操作室連設；減壓操作室係用以提供一減壓之操作環境，而壓合機構之一端係於減壓操作室中移動，以便壓合一第一基板及一第二基板。另外，本發明亦揭露一種平面顯示器封裝方法，其包括提供一第一基板、於第一基板上形成一封膠、提供一第二基板以對準第一基板並面向第一基板形成有封膠之一面、提供一減壓之操作環境給第一基板及第二基板、以及壓合第一基板與第二基板。

英文發明摘要 (發明之名稱：FPD ENCAPSULATION APPARATUS AND METHOD FOR ENCAPSULATING THEREOF)

A FPD encapsulation apparatus, including a chamber, a low-pressure room, and a pressing member. In this case, the chamber has an airtight space, and the low-pressure room is located inside the airtight space. The low-pressure room provides a low pressure environment for operation. The pressing member connects to the low-pressure room, and one end of the pressing member is moveable inside the low-pressure room to engage a first substrate and a second substrate.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：平面顯示器封裝裝置及其封裝方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：FPD ENCAPSULATION APPARATUS AND METHOD FOR ENCAPSULATING THEREOF)

Furthermore, this invention also discloses a method for encapsulating a FPD. The method includes providing a first substrate, forming a molding compound on the first substrate, providing a second substrate to align the first substrate with facing the molding compound, providing a low pressure environment for the first and second substrates, and engaging the first and second substrates to form the FPD.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 【發明領域】

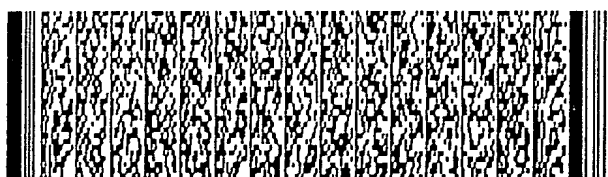
本發明係關於一種顯示器封裝裝置及其封裝方法，特別關於一種平面顯示器 (flat-panel display, FPD) 的封裝裝置及其封裝方法。

### 【習知技術】

隨著電子技術進步，重量輕、效率高的顯示器亦隨著蓬勃地發展，而且顯示器的體積也隨著平面顯示器的發展而有效地降低，例如是液晶顯示器 (LCD)、有機發光顯示器 (Organic Light-Emitting Display) 等，其中，有機發光顯示器以其自發光、無視角、省電、製程容易、成本低、高應答速度以及全彩化等優點，使有機發光顯示器有極大的應用潛力，可望成為下一代平面顯示器的主流。有機發光二極體係一種利用有機官能性材料 (organic functional materials) 的自發光的特性來達到顯示效果的元件。

一般而言，平面顯示器通常由一電激發光基板 (electroluminescent substrate) 以及一玻璃基板所封裝而成，通常封裝電激發光基板與玻璃基板的程序包括以下數個步驟。

請參照圖1所示，首先，步驟101係提供一玻璃基板，接著步驟102係於玻璃基板上塗佈封膠，另外，步驟103係提供一電激發光基板，以便步驟104壓合玻璃基板與電激發光基板。





## 五、發明說明 (2)

上述之封裝流程可以於一平面顯示器封裝裝置中執行，請參照圖2A所示，習知的平面顯示器封裝裝置2包括一工作室(chamber)21、一硬化裝置22以及一壓合機構23。其中，工作室21具有一密閉空間(airtight space)，其中係充滿惰性氣體來降低水分及氧氣的含量，以便防止電激發光基板於封裝時受到水分及氧氣的破壞，而降低了所製得之平面顯示器的耐久性(durability)。硬化裝置22通常包含一承載部221以及一紫外光源223，承載部221係為一石英板(quartz plate)，其係用以承載上述之玻璃基板，紫外光源223係位於承載部221下方。壓合機構23係與硬化裝置22相對而設，其一端係位於工作室21中且為可移動，而且電激發光基板係附著於其上，以便於工作室21中移動。

如圖2B所示，在進行步驟101時，玻璃基板31係被置放於承載部221上；此時，通常是配合一機械臂(圖中未顯示)，以便利用機械臂將玻璃基板31移入工作室21中，並且定位於承載部221上。

接著，如圖2C所示，在步驟102中，利用一點膠機構(圖中未顯示)於玻璃基板31上塗佈封膠32，其中，封膠32的材質可以是環氧樹脂(epoxy)，而其塗佈的方式通常分為封閉式與預留通氣孔式二種；如圖3A所示為封閉式塗佈，封膠32係於玻璃基板31上形成一封閉的區域，其係用以將所製得之平面顯示器的受保護部分完全包圍；另外，如圖3B所示為預留通氣孔式塗佈，封膠32係於玻璃基

#### 五、發明說明 (3)

板31上形成一區域且預留有一個或一個以上的通氣孔321，其係用以在壓合玻璃基板與電激發光基板時，令玻璃基板與電激發光基板之間的氣體能夠經由通氣孔321逸出，此時，封膠32會於壓合過程中受到擠壓而將通氣孔321關閉。

承上所述，封膠32亦可以是於另一點膠裝置中塗佈於玻璃基板31上，然後再將塗佈有封膠32之玻璃基板31移入工作室21中並置放於承載部221上。另外，當於承載部221上置放有玻璃基板31且玻璃基板31上塗佈有封膠32時，通常會啟動紫外光源223以發出紫外光線，其係穿過承載部221及玻璃基板31，然後照射於封膠32上，以便預硬化封膠32。

如圖2D所示，在進行步驟103時，電激發光基板33係被置放附著於壓合機構23之一端；此時，通常是配合一機械臂（圖中未顯示），以便利用機械臂將電激發光基板33移入工作室21中，並且設置於壓合機構23之一端。一般而言，壓合機構23之一端係為一真空吸頭，其係用以吸住電激發光基板33，此外，壓合機構23之一端亦可以是一夾具，用以夾持電激發光基板33。

如圖2E所示，最後在步驟104中，壓合機構23會向下移動以壓合玻璃基板31與電激發光基板33，而且玻璃基板31與電激發光基板33之間係透過封膠32來黏合。其中，電激發光基板33係預先對準玻璃基板31，而壓合機構23可以利用螺旋或是氣動等方式來移動；在壓合玻璃基板31與



#### 五、發明說明 (4)

電激發光基板33之前，工作室21中會先充滿惰性氣體，以避免水分或氧氣被封於玻璃基板31、封膠32及電激發光基板33之間。

一般而言，在壓合玻璃基板31與電激發光基板33之後，通常會啟動紫外光源223以發出紫外光線，其係穿過程承載部221及玻璃基板31，然後照射於封膠32上，以便硬化封膠32。

然而，在壓合玻璃基板31與電激發光基板33的過程中，由於封膠32會受到擠壓而向兩側流動，因此會使得玻璃基板31、封膠32及電激發光基板33之間的空間變小，相對地會使得此空間中的壓力上升；特別是在進行所製得之元件的高溫測試時，此空間中的氣體會受熱膨脹而使得其間的壓力變得更大，結果會產生應力破壞封膠32與玻璃基板31或電激發光基板33之間的黏著力，進而降低了平面顯示器的耐久性。

另外，在壓合玻璃基板31與電激發光基板33的過程中，玻璃基板31、封膠32及電激發光基板33之間的空間會逐漸變小，而此空間中的氣體可能會從封膠32中間逸出，如此將會在封膠32中形成氣泡或是蟲洞 (warm holes)，其係為氣泡在封膠32中移動所留下的痕跡，如此一來，將會降低封膠32對外界之水分及氧氣的阻隔性，亦即是外界之水分與氧氣容易經由蟲洞或形成氣泡處穿過封膠32進入封裝面板，進而會影響平面顯示器的正常作動。

此外，由於封膠32通常含有揮發性物質，如有機溶



## 五、發明說明 (5)

劑，此揮發性物質會自封膠32中釋出(out gassing)，其可能是平面顯示器的有害氣體，例如此揮發性物質會破壞電激發光基板33中的電激發光材料，進而導致不發光區域(dark spot)的生成，亦即會影響平面顯示器的耐久性。

如上所述，如何提供一種能夠有效控制玻璃基板31、封膠32及電激發光基板33之間的壓力，避免在封膠32中形成氣泡或蟲洞，以及能夠移除殘留之有害氣體的平面顯示器封裝裝置及其封裝方法，正是當前平面顯示器製造業的重要課題之一。

### 【發明概要】

針對上述問題，本發明之目的為提供一種能夠有效控制玻璃基板、封膠及電激發光基板間之壓力的平面顯示器封裝裝置及其封裝方法。

本發明之另一目的為提供一種避免在封膠中形成氣泡或蟲洞的平面顯示器封裝裝置及其封裝方法。

本發明之又一目的為提供一種能夠移除殘留之有害氣體的平面顯示器封裝裝置及其封裝方法。

為達上述目的，依本發明之平面顯示器封裝裝置及其封裝方法係於封裝平面顯示器時控制操作環境之壓力為減壓的狀態。

緣是，依本發明之平面顯示器封裝裝置包括一工作室、一減壓操作室以及一壓合機構。在本發明中，工作室

#### 五、發明說明 (6)

具有一密閉空間，減壓操作室則位於此密閉空間中，並提供一減壓之操作環境，壓合機構係與減壓操作室連設，且其一端係能夠於減壓操作室中移動；其中，減壓操作室係包括一殼體、一硬化裝置及一減壓裝置，殼體與硬化裝置係形成一操作空間，且此操作空間中設置有一第一基板與一第二基板，第二基板係附著在連設於殼體之壓合機構的一端，所以第二基板能夠隨著壓合機構之移動於殼體中移動，硬化裝置具有一用以承載第一基板之承載部，減壓裝置係用以減壓此操作空間，以便形成減壓之操作環境來提供給第一基板與第二基板壓合之用。

另外，依本發明之平面顯示器封裝方法包括提供一第一基板、於第一基板上形成一封膠、提供一第二基板、提供一減壓之操作環境給第一基板及第二基板、以及壓合第一基板與第二基板。在本發明中，第二基板係先對準第一基板，且其係面向第一基板形成有封膠之一面，然後才進行壓合；另外，依本發明之平面顯示器封裝方法更包括於形成封膠之後將封膠預硬化、以及於壓合第一基板與第二基板之後將封膠硬化。

如上所述，由於依本發明之平面顯示器封裝裝置及其封裝方法係先提供一減壓的操作環境然後才進行壓合第一基板與第二基板的動作，所以能夠有效控制第一基板、封膠及第二基板之間的壓力，以防止其間的氣體受熱膨脹產生過大的壓力，來破壞封膠與第一基板或第二基板之間的黏著力；另外，其能夠避免在封膠中形成氣泡或蟲洞，所

## 五、發明說明 (7)

以能夠避免外界之水分與氧氣經由蟲洞或形成氣泡處穿過封膠進入封裝面板，而影響平面顯示器的正常作動；此外，本發明還能夠移除殘留之有害氣體，以避免此有害氣體對平面顯示器之電激發光材料的破壞，進而能夠防止不發光區域的生成。

### 【較佳實施例之詳細說明】

以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝裝置及其封裝方法，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

請參照圖4所示，依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝裝置4包括一工作室41、一減壓操作室42以及一壓合機構43。

工作室41係由一工作平台(basement)411、一殼體412以及一氣氛控制機構413所構成。在本實施例中，工作平台411係與殼體412形成一密閉空間，且工作平台411與殼體412之材質係具有防止紫外光穿透的特性；氣氛控制機構413係控制輸入一惰性氣體至此密閉空間中，以便利利用惰性氣體來降低密閉空間中的水分及氧氣含量，所以能夠防止所製得之產品於封裝時受到水分及氧氣的破壞，上述之惰性氣體係例如為氮氣。

減壓操作室42，其係位於上述之密閉空間中，並提供一減壓之操作環境給後續之壓合程序。在本實施例中，減壓操作室42具有一殼體421、一硬化裝置422、一減壓裝置

#### 五、發明說明 (8)

423 以及一控制裝置424。其中，殼體421與硬化裝置422形成一操作空間；硬化裝置422具有一承載部425以及一紫外光源426，承載部425之材質通常為石英玻璃用以承載一平面基板，紫外光源426係用以發出一紫外光，當此紫外光照射於一封膠時，可以預硬化或硬化此封膠；減壓裝置423係用以將由殼體421與硬化裝置422所構成之操作空間中的空氣抽出，以便提供一減壓之操作環境，例如是一大氣壓以下，減壓裝置423可以是習知的真空幫浦或可伸縮之真空管所構成；控制裝置424係與減壓裝置423訊號連接，以便控制減壓裝置423之運作來調整操作空間中的壓力，一般而言，控制裝置424係能夠接收使用者所設定的壓力預設值，然後控制啟動減壓裝置423之真空幫浦，而當操作空間中的壓力達到預設值時，便停止減壓裝置423之真空幫浦作動。凡熟悉該項技術者都瞭解，利用減壓裝置423將操作空間中的氣體抽出，不但可以提供一減壓的操作環境，還可以有效地將封膠中有害的揮發性物質排除。

壓合機構43係與減壓操作室42連設，且壓合機構43之一端係能夠於減壓操作室42中移動。在本實施例中，壓合機構43包括一升降裝置431以及一附著部432；其中，附著部432係位於減壓操作室42中，且附著部432係設於升降裝置431之一端，所以，當升降裝置431上下移動時，附著部432能夠隨著上下移動。升降裝置431可以是一滾珠軸承螺桿 (ball bearing screw) 或是氣壓式升降桿，附著部

## 五、發明說明 (9)

432 可以是一機械式夾具以便夾住一平面基板，其亦可以是一真空吸頭，以便吸附住一平面基板。需注意者，置放於承載部425上及附著於附著部432上的平面基板可以分別為玻璃基板及有機電激發光基板。

此外，依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝裝置4可以更包括一點膠機構（圖中未顯示），其係用以形成封膠於置放在承載部425上的平面基板。在本實施例中，封膠形成的方式可以是封閉式或是預留通氣孔式（如圖3A及3B所示）。

為使本發明之內容更容易理解，以下將舉一實例，以說明依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝方法5的流程。

如圖5所示，首先，步驟501係提供一第一基板，接著步驟502於第一基板上形成封膠，另外，步驟503係提供一第二基板，然後步驟504係提供一減壓之操作環境給形成有封膠之第一基板及第二基板，最後步驟505壓合第一基板與第二基板。

上述之平面顯示器封裝方法5的封裝流程可以於前述之平面顯示器封裝裝置4中執行。

請參照圖6A所示，在進行步驟501時，第一基板61係被置放於承載部425上；在本實施例中，本步驟係配合一機械臂（圖中未顯示）將第一基板61移入工作室41中，並且定位於承載部425上。

接著，如圖6B所示，在步驟502中，利用一點膠機構





#### 五、發明說明 (10)

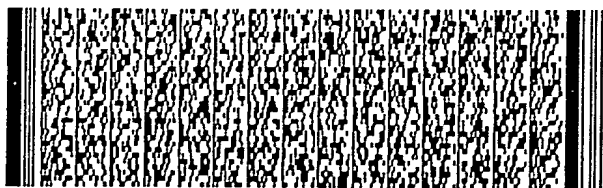
(圖中未顯示)於第一基板61上形成封膠62。在本實施例中，封膠62的材質可以是環氧樹脂，而其形成的方式通常分為封閉式與預留通氣孔式二種(如圖3A及3B所示)。

承上所述，封膠62亦可以是於另一點膠裝置中形成於第一基板61上，然後再將形成有封膠62之第一基板61移入工作室41中並置放於承載部425上。另外，當於承載部425上置放有第一基板61且第一基板61上形成有封膠62時，通常會啟動硬化裝置422之紫外光源426以發出紫外光線，其係穿過承載部425及第一基板61，然後照射於封膠62上，以便預硬化封膠62。

如圖6C所示，在進行步驟503時，第二基板63係被置放附著於壓合機構43之一端；在本實施例中，本步驟係配合一機械臂(圖中未顯示)將第二基板63移入工作室41中，並且設置於壓合機構43之一端，即附著部432上。承前所述，附著部432可以是一機械式夾具以便夾住第二基板63，其亦可以是一真空吸頭以便吸附住第二基板63。

如圖6D所示，在步驟504中，首先殼體421先向下移動至接觸硬化裝置422，所以殼體421與硬化裝置422能夠形成一操作空間並將第一基板61、封膠62及第二基板63容置於此操作空間中。需注意者，在下移殼體421之前，通常會先利用氣氛控制機構413輸入惰性氣體至工作平台411與殼體412所形成的密閉空間中，以便利用惰性氣體來降低密閉空間中的水分及氧氣含量。

然後，控制裝置424依據所接收的壓力預設值，例如



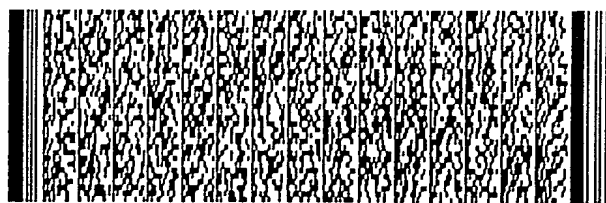
#### 五、發明說明 (11)

是100至600托(torr)，來控制啟動減壓裝置423之真空幫浦，將由殼體421與硬化裝置422所構成之操作空間中的空氣抽出，以提供一減壓之操作環境。如前所述，在本步驟中所抽出的氣體包括預先充滿於密閉空間中的惰性氣體，以及自封膠中揮發出的有害氣體。

如圖6E所示，最後在步驟505中，壓合機構43會向下移動以壓合第一基板61與第二基板63，而且第一基板61與第二基板63之間係透過封膠62來黏合。在本實施例中，第二基板63係預先對準第一基板61，而壓合機構43可以是利用螺旋方式或是氣動方式來向下移動。一般而言，在壓合第一基板61與第二基板63之後，通常會啟動硬化裝置422之紫外光源426以發出紫外光線，其係穿過承載部425及第一基板61，然後照射於封膠62上，以便硬化封膠62。

承上所述，在平面顯示器封裝方法5中，位於第一基板61、第二基板63及封膠62所形成之空間中的壓力係可以由控制裝置424所控制，所以當完成壓合程序之後，在此空間中的壓力會小於利用習知方法所製得的元件，通常為略大於760托，即略大於1 atm；因此，即使在進行所製得之元件的高溫測試，而此空間中的氣體會受熱膨脹時，此空間中的氣體壓力不會過大，所以封膠62與第一基板61或第二基板63之間不會因應力而被破壞。

此外，在本實施例中，第一基板61及第二基板63可以分別是一保護基板(cover substrate)及一電激發光基板(electroluminescent substrate)；另外，第一基板



#### 五、發明說明 (12)

61 及第二基板 63 亦可以分別是一電激發光基板及一保護基板。上述之保護基板例如是一玻璃基板，而電激發光基板例如是一有機電激發光基板。

綜上所述，由於依本發明之平面顯示器封裝裝置及其封裝方法係先提供一減壓的操作環境然後才進行壓合第一基板與第二基板的動作，所以能夠有效控制第一基板、封膠及第二基板之間的壓力，以防止其間的氣體受熱膨脹產生過大的壓力，來破壞封膠與第一基板或第二基板之間的黏著力，進而能夠加強所製得之平面顯示器的耐久性；另外，本發明能夠避免在封膠中形成氣泡或蟲洞，所以能夠避免外界之水分與氧氣經由蟲洞或形成氣泡處穿過封膠而影響平面顯示器的正常作動；再者，本發明還能夠移除殘留之有害氣體，以避免此有害氣體對平面顯示器之電激發光材料的破壞，進而能夠防止不發光區域的生成，並加強所製得之平面顯示器的耐久性。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

圖1為一流程圖，顯示習知的平面顯示器封裝方法的流程；

圖2A為一示意圖，顯示習知的平面顯示器封裝裝置的示意圖；

圖2B~2E為示意圖，顯示習知的平面顯示器封裝裝置在執行如圖1所示之流程的示意圖；

圖3A為一示意圖，顯示封閉式塗佈封膠的示意；

圖3B為一示意圖，顯示預留通氣孔式塗佈封膠的示意；

圖4為一示意圖，顯示依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝裝置的示意圖；

圖5為一流程圖，顯示依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝方法的流程；以及

圖6A~6E為示意圖，顯示依本發明較佳實施例之平面顯示器封裝裝置在執行如圖5所示之流程的示意圖。

### 【圖式符號說明】

101~104 平面顯示器封裝方法的流程

2 平面顯示器封裝裝置

21 工作室

22 硬化裝置

221 承載部

223 紫外光源



# 圖式簡單說明

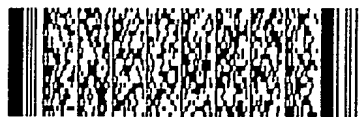
23	壓合機構
31	玻璃基板
32	封膠
321	通氣孔
33	電激發光基板
4	平面顯示器封裝裝置
41	工作室
411	工作平台
412	殼體
413	氣氛控制機構
42	減壓操作室
421	殼體
422	硬化裝置
423	減壓裝置
424	控制裝置
425	承載部
426	紫外光源
43	壓合機構
431	升降裝置
432	附著部
5	平面顯示器封裝方法
501~505	平面顯示器封裝方法的流程
61	第一基板
62	封膠



圖式簡單說明

63

第二基板



#### 六、申請專利範圍

1、一種平面顯示器封裝裝置，包含：

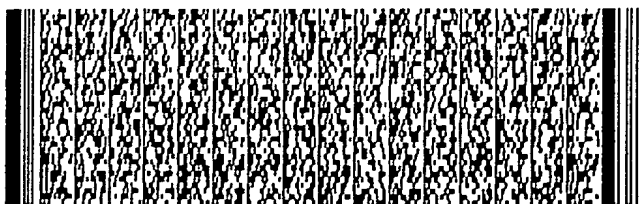
- 一工作室 (chamber)，其具有一密閉空間；
- 一減壓操作室，其係位於該密閉空間中，並提供一減壓之操作環境；以及
- 一壓合機構，其係與該減壓操作室連設，且該壓合機構之一端係於該減壓操作室中移動。

2、如申請專利範圍第1項所述之平面顯示器封裝裝置，其係用以封裝一第一基板與一第二基板，其中該減壓操作室包含：

- 一殼體，該壓合機構係與該殼體連設，且該第二基板係設置於該殼體中並附著於該壓合機構之一端，以隨著該壓合機構之移動於該殼體中移動；
- 一硬化裝置，其係位於該殼體一側並用以與該殼體形成一操作空間，該硬化裝置具有一用以承載該第一基板之承載部；以及
- 一減壓裝置，其係用以減壓該操作空間以形成該減壓之操作環境。

3、如申請專利範圍第2項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該壓合機構係移動以壓合該第一基板與該第二基板。

4、如申請專利範圍第2項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第一基板為一保護基板 (cover substrate)，該第



六、申請專利範圍

二基板係為一電激發光基板 (electroluminescent substrate) 。

5、如申請專利範圍第4項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第一基板為一玻璃基板 (glass substrate) 。

6、如申請專利範圍第4項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第二基板係為一有機電激發光基板 (organic electroluminescent substrate) 。

7、如申請專利範圍第2項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第一基板為一電激發光基板，該第二基板係為一保護基板。

8、如申請專利範圍第7項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第一基板為一有機電激發光基板。

9、如申請專利範圍第7項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第二基板係為一玻璃基板。

10、如申請專利範圍第2項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該減壓操作室更包含：

一控制裝置，其係用以控制該減壓裝置之運作，以調整該操作空間中的壓力。





## 六、申請專利範圍

- 11、如申請專利範圍第2項所述之平面顯示器封裝裝置，更包含：  
一點膠機構，其係用以形成一封膠於該第一基板上。
- 12、如申請專利範圍第11項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第一基板與該第二基板係透過該封膠互相黏著。
- 13、如申請專利範圍第12項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該第一基板、該第二基板及該封膠所形成之空間的壓力為略大於760托（torr）。
- 14、如申請專利範圍第11項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該硬化裝置係用以預硬化及硬化該封膠。
- 15、如申請專利範圍第11項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該封膠係以封閉式形成於該第一基板上。
- 16、如申請專利範圍第11項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該封膠係以預留通氣孔式形成於該第一基板上。
- 17、如申請專利範圍第11項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該封膠為環氧樹脂。



六、申請專利範圍

18、如申請專利範圍第11項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該承載部之材質為石英，而該硬化裝置具有一紫外光源，其發出之紫外光係穿透該承載部及該第一基板，並照射硬化該封膠。

19、如申請專利範圍第1項所述之平面顯示器封裝裝置，更包含：

一氣氛控制機構，其係用以控制該密閉空間中的水分及氧氣含量。

20、如申請專利範圍第19項所述之平面顯示器封裝裝置，其中該氣氛控制機構係輸入惰性氣體至該密閉空間中，以控制該密閉空間中的水分及氧氣含量。

21、一種平面顯示器封裝方法，包含：

提供一第一基板；

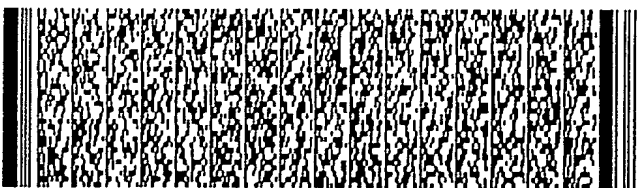
於該第一基板上形成一封膠；

提供一第二基板，其係對準該第一基板並面向該第一基板形成有該封膠之一面；

提供一減壓之操作環境給形成有該封膠之該第一基板及該第二基板；以及

壓合該第一基板與該第二基板。

22、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，



#### 六、申請專利範圍

其中該第一基板及該第二基板係設置於一密閉空間中。

23、如申請專利範圍第22項所述之平面顯示器封裝方法，其中該密閉空間係透過一氣氛控制機構控制該密閉空間中的水分及氧氣含量。

24、如申請專利範圍第23項所述之平面顯示器封裝方法，其中該氣氛控制機構係輸入惰性氣體至該密閉空間中，以控制該密閉空間中的水分及氧氣含量。

25、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，更包含：

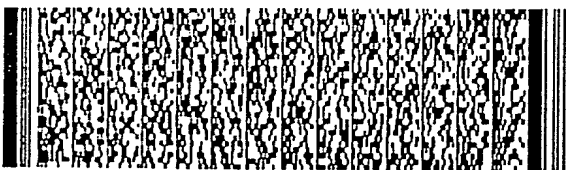
於形成該封膠之後，預硬化該封膠。

26、如申請專利範圍第25項所述之平面顯示器封裝方法，其係利用一紫外光照射該封膠以預硬化該封膠。

27、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，更包含：

於壓合該第一基板與該第二基板之後，硬化該封膠。

28、如申請專利範圍第27項所述之平面顯示器封裝方法，其係利用一紫外光照射該封膠以硬化該封膠。



六、申請專利範圍

- 29、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，其中該封膠係以封閉式形成於該第一基板上。
- 30、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，其中該封膠係以預留通氣孔式形成於該第一基板上。
- 31、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，其中該封膠為環氧樹脂。
- 32、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，其中該第一基板、該第二基板及該封膠所形成之空間的壓力為略大於760托。
- 33、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，其中該第一基板為一保護基板，該第二基板係為一電激發光基板。
- 34、如申請專利範圍第33項所述之平面顯示器封裝方法，其中該第一基板為一玻璃基板。
- 35、如申請專利範圍第33項所述之平面顯示器封裝方法，其中該第二基板係為一有機電激發光基板。



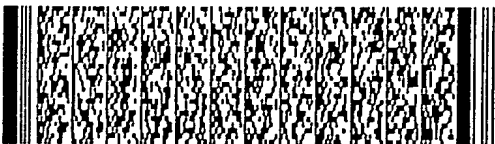
六、申請專利範圍

其中該第一基板為一電激發光基板，該第二基板係為一保護基板。

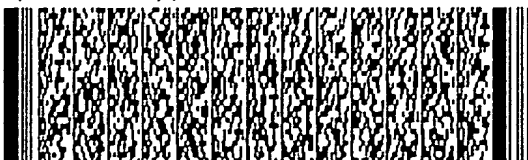
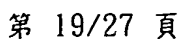
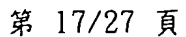
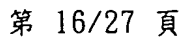
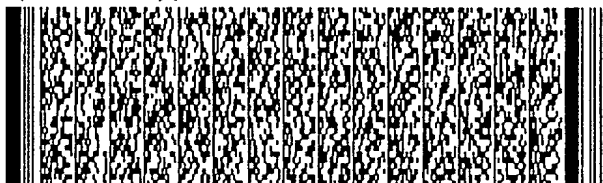
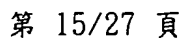
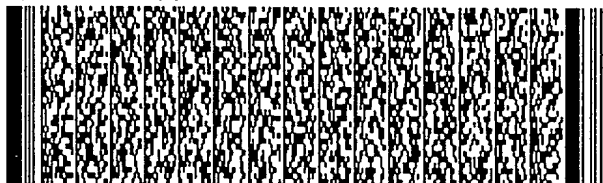
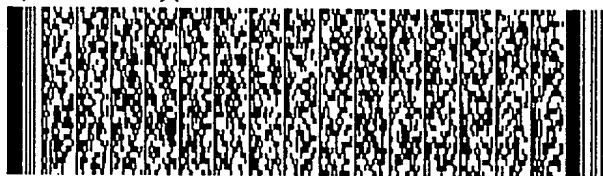
37、如申請專利範圍第36項所述之平面顯示器封裝方法，其中該第一基板為一有機電激發光基板。

38、如申請專利範圍第36項所述之平面顯示器封裝方法，其中該第二基板係為一玻璃基板。

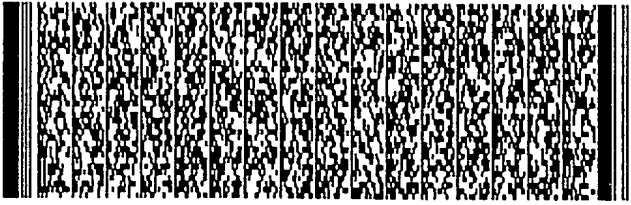
39、如申請專利範圍第21項所述之平面顯示器封裝方法，其中減壓之操作環境的壓力係由一控制裝置所控制。



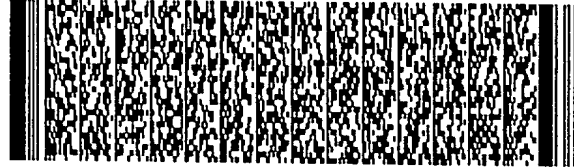




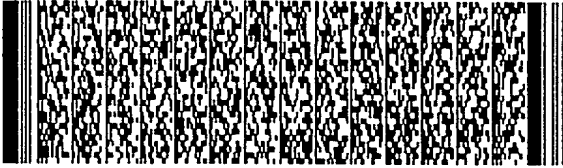
第 21/27 頁



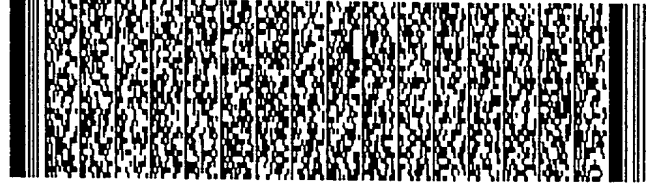
第 22/27 頁



第 23/27 頁



第 24/27 頁



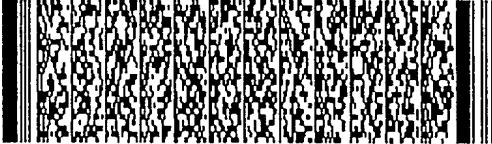
第 25/27 頁



第 26/27 頁



第 27/27 頁





圖式

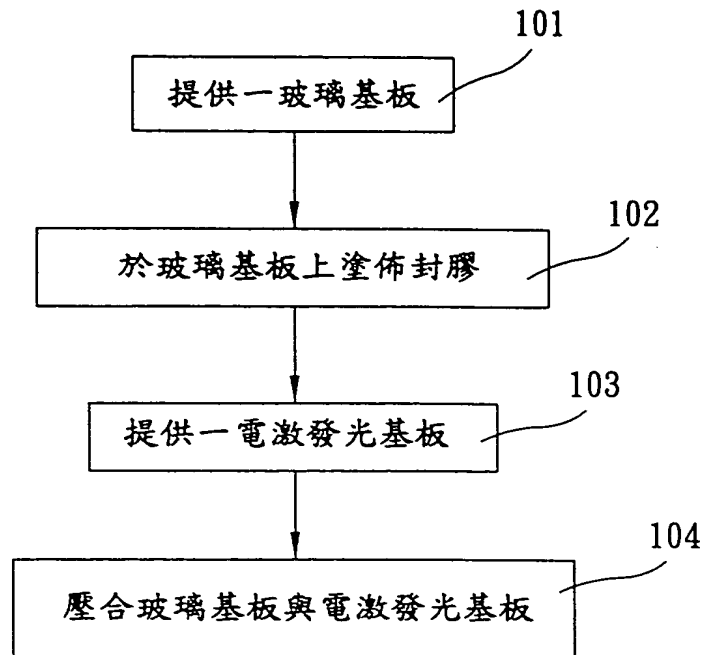


圖1

2

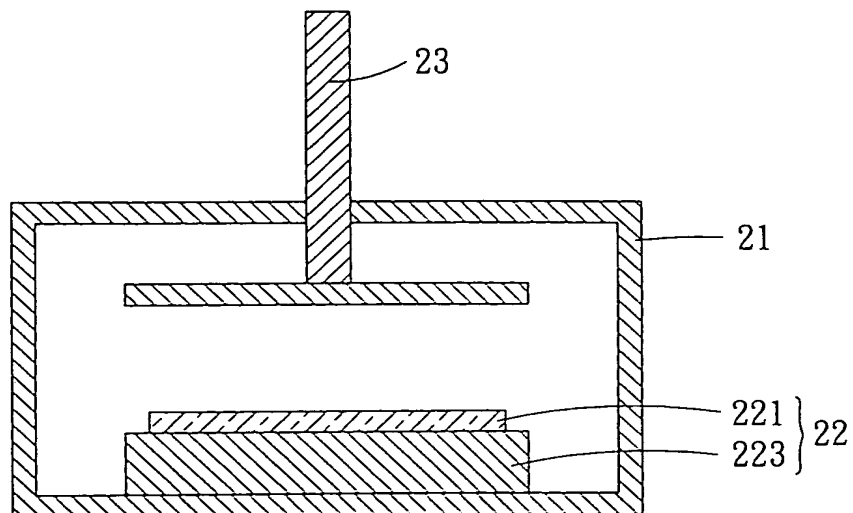


圖2A

圖式

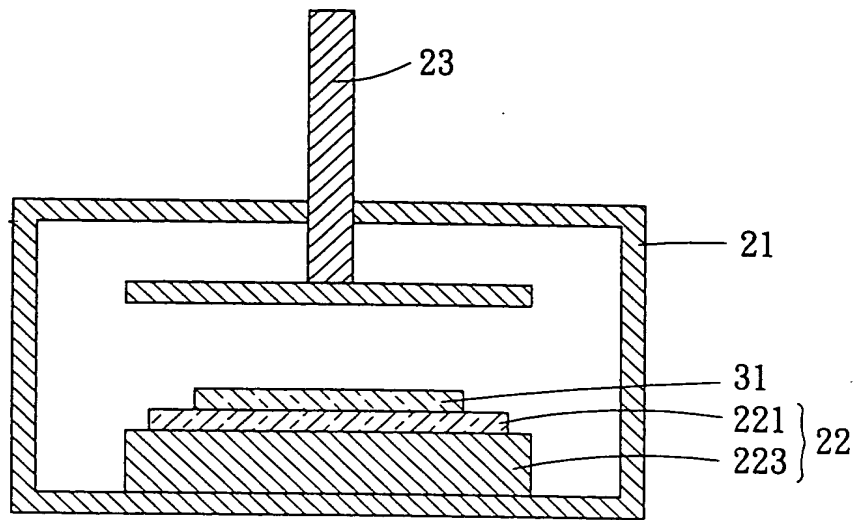


圖2B

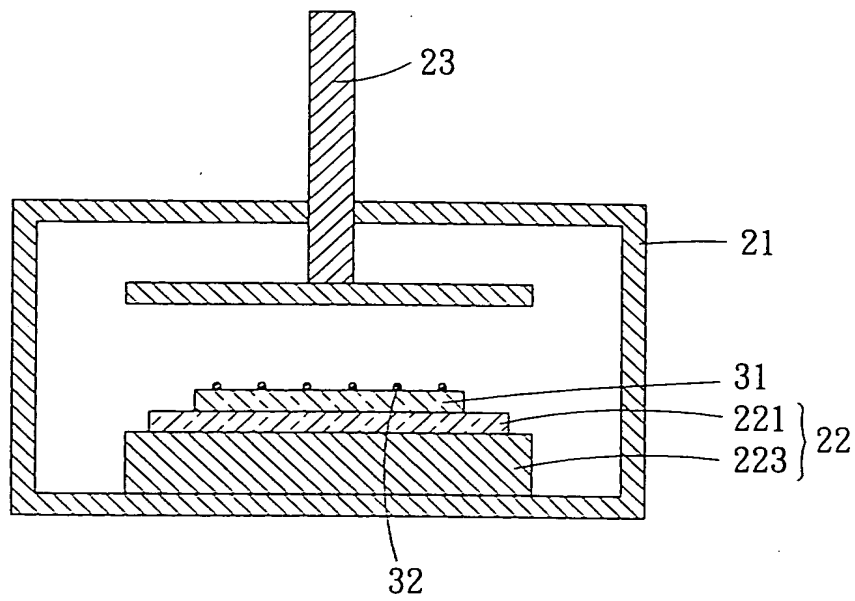


圖2C

裝

訂

線

圖式

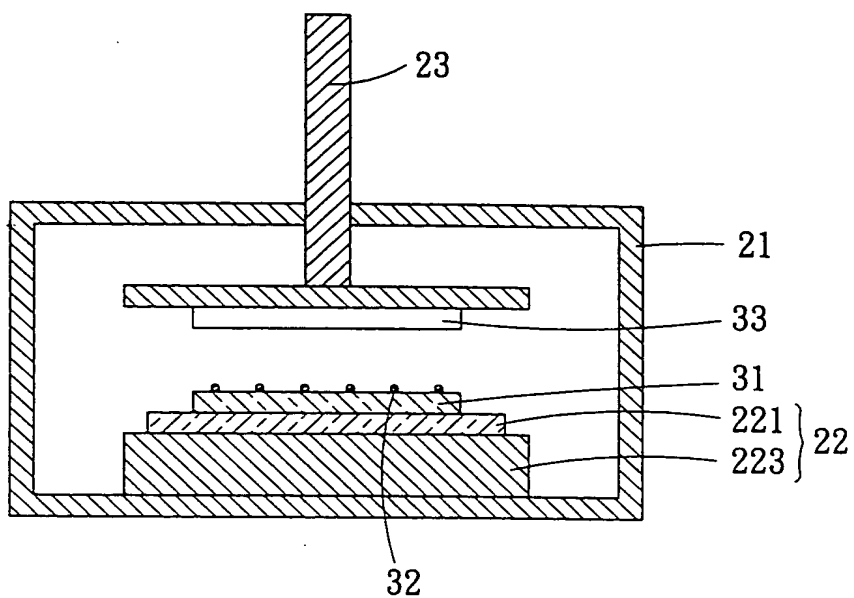


圖2D

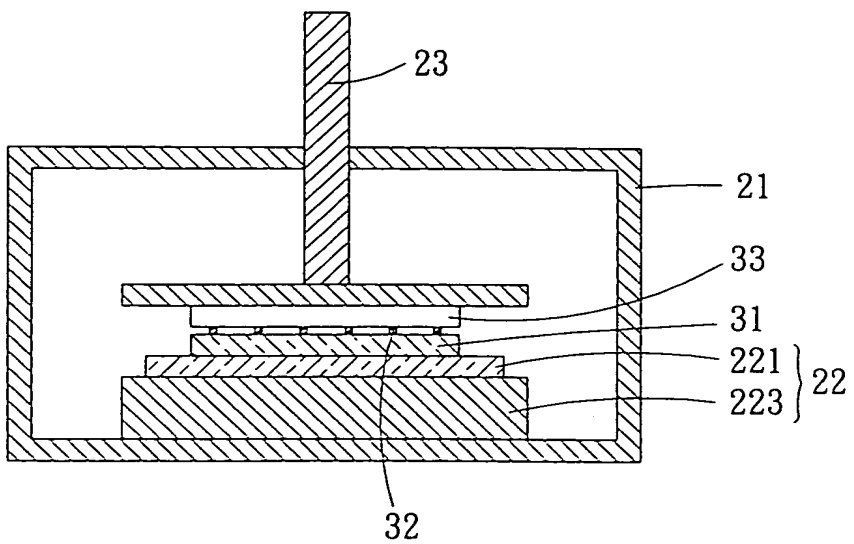


圖2E

裝

訂

線

圖式

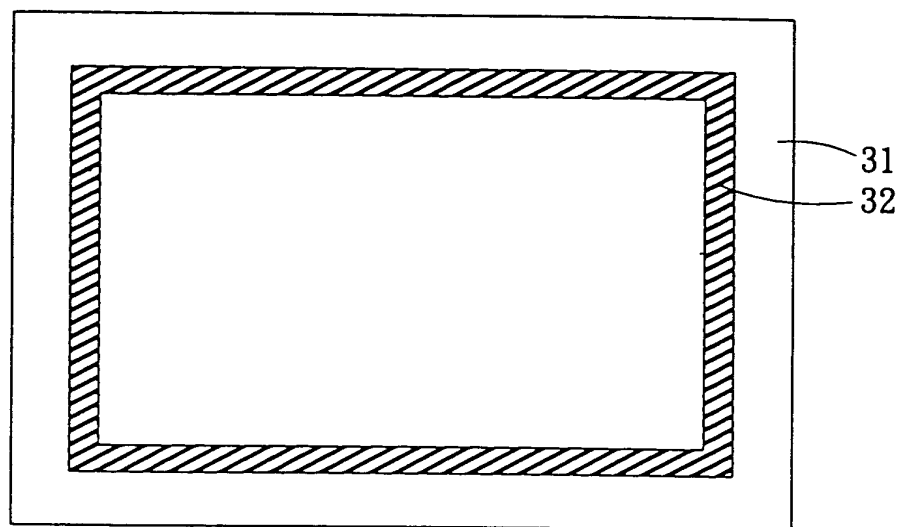


圖3A

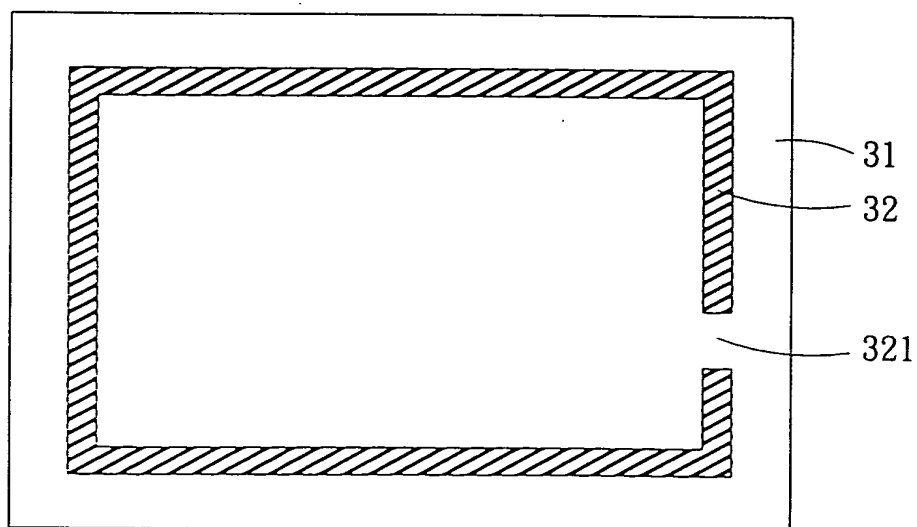


圖3B

裝

訂

線

圖式

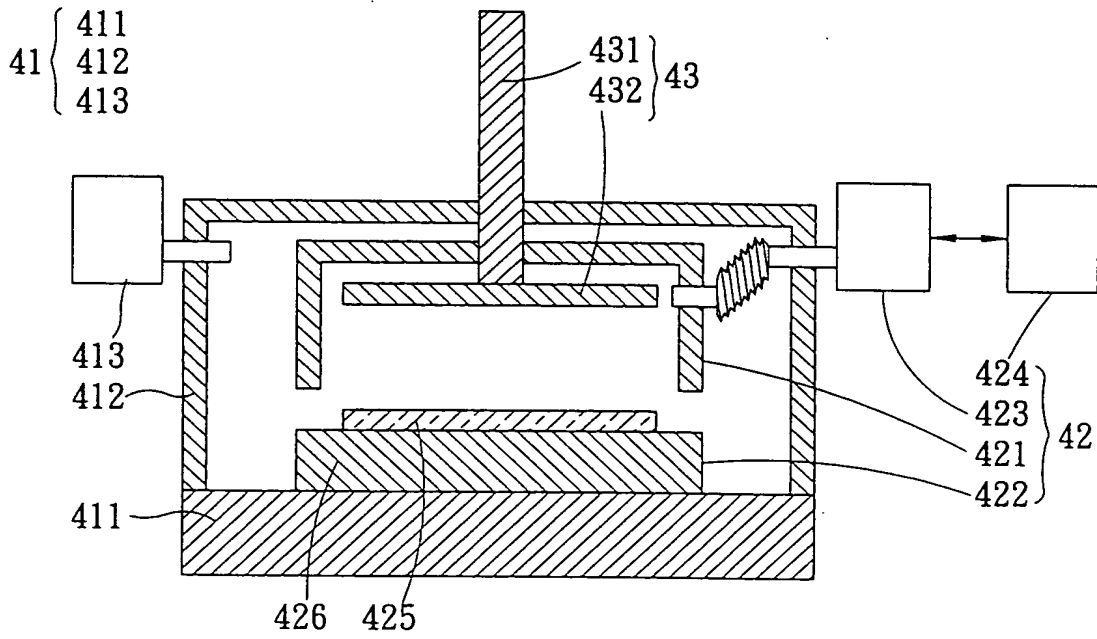


圖4

裝

訂

線

圖式

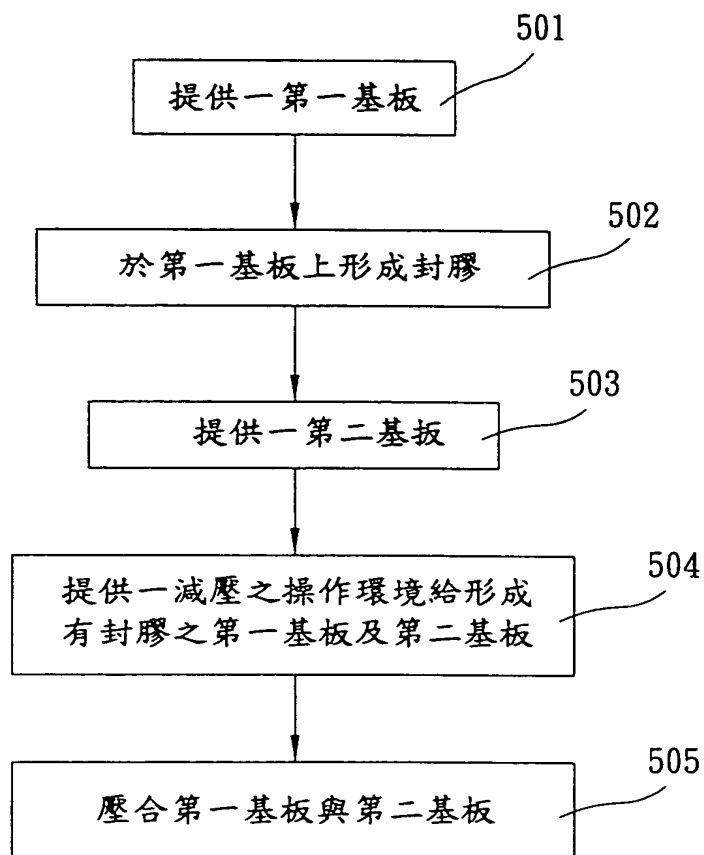


圖5

裝

訂

線

圖式

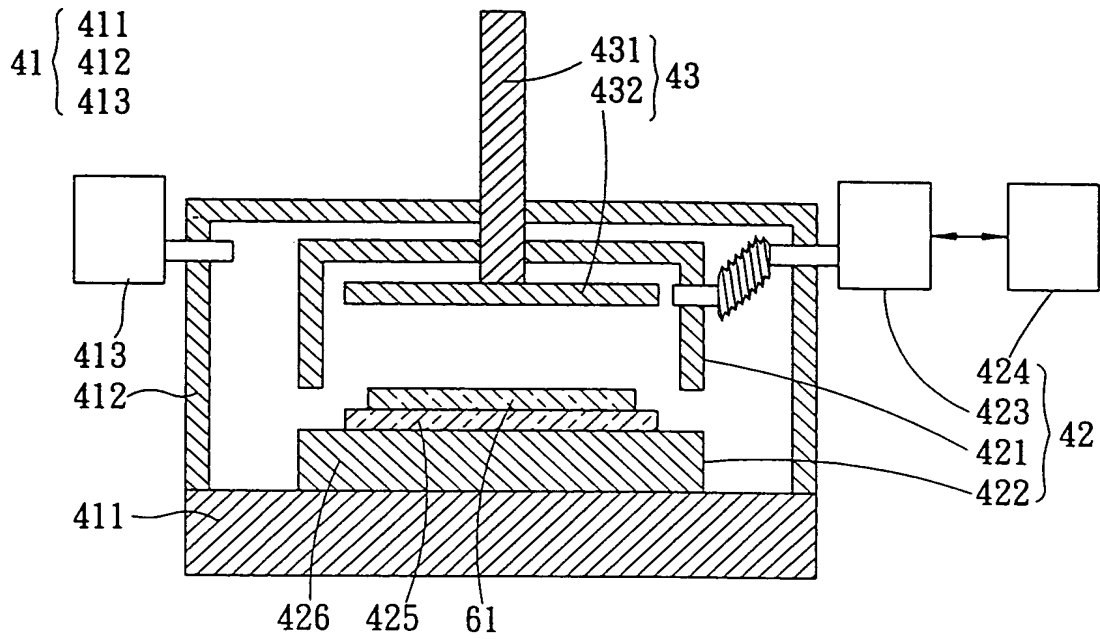


圖 6A

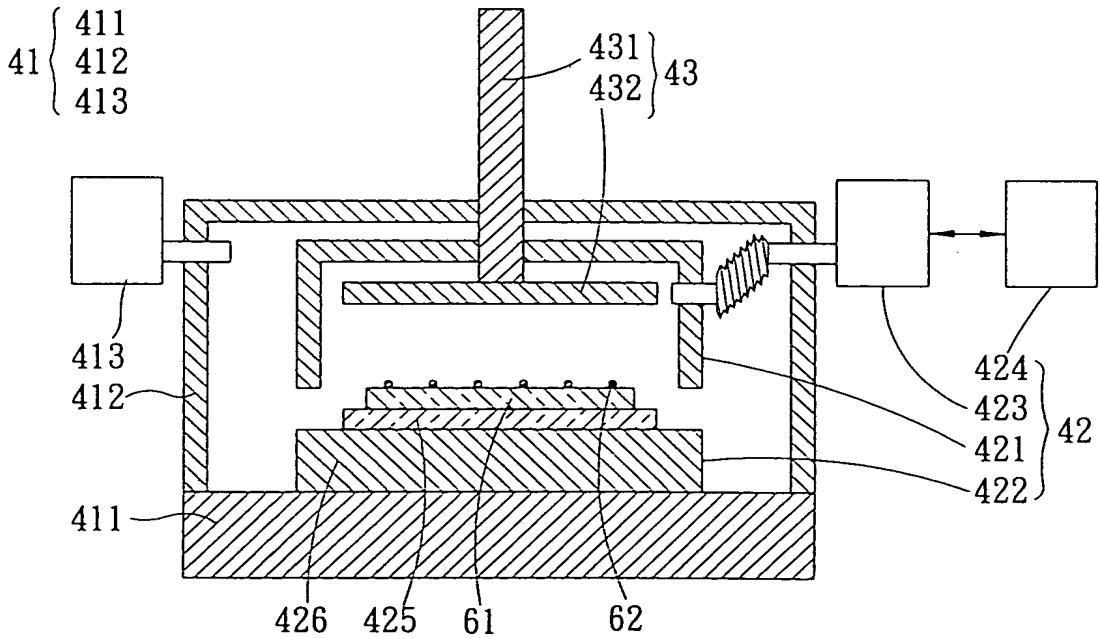


圖 6B

## 圖式

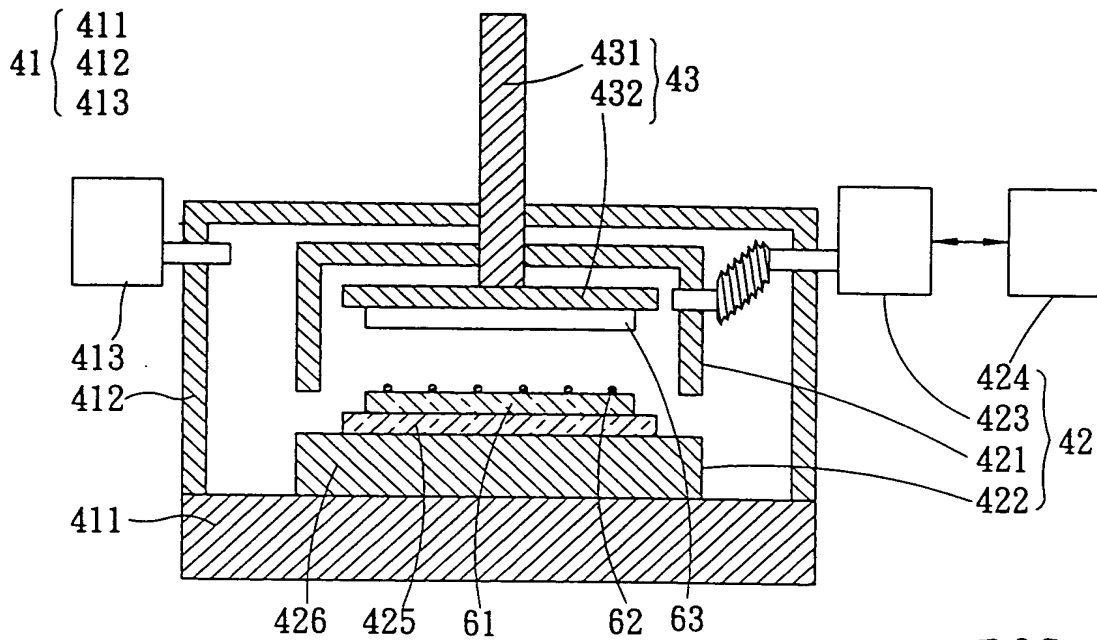


圖 6C

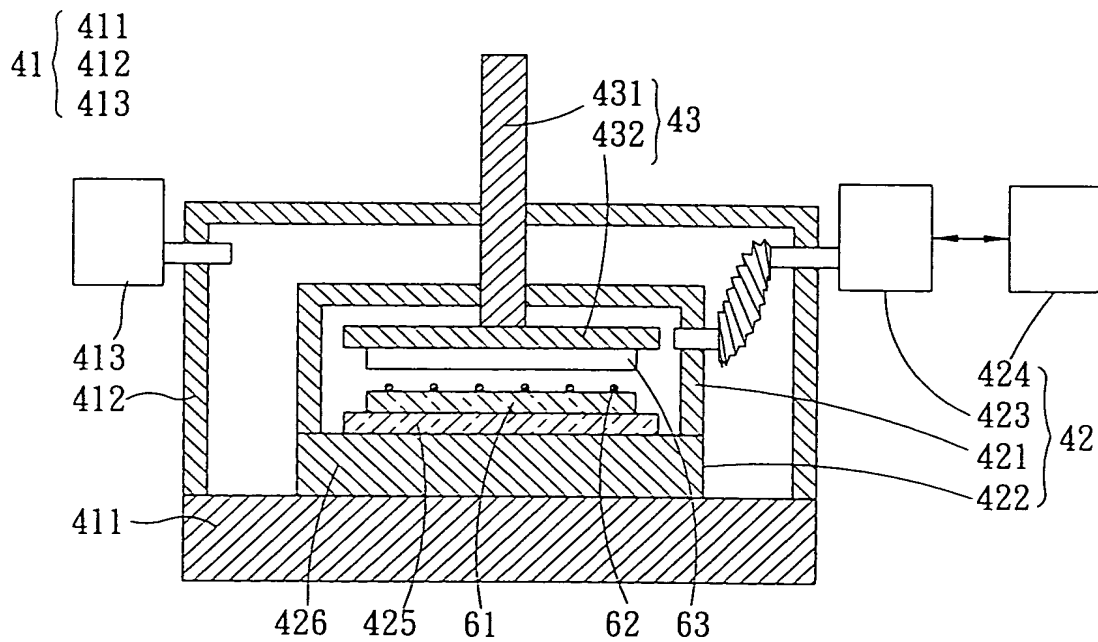


圖 6D



圖式

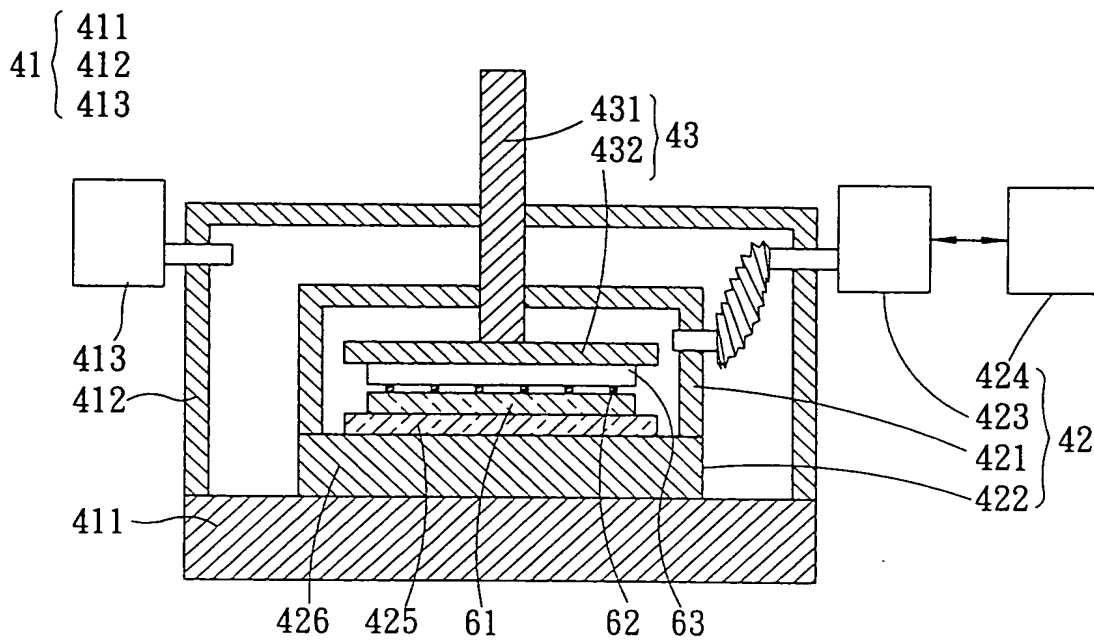


圖6E

裝

訂

線